

GESTIÓN DE ALMACÉN A TRAVÉS DE POLÍTICAS DE INVENTARIOS PARA MEJORAR PROCESOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO.

AUTOR
ALEJANDRO PENAGOS CASTILLO

Administrador Logístico.
U9501016@unimilitar.edu.co

Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Logística Integral



**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGISTICA INTEGRAL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
JUNIO, 2020**

GESTIÓN DE ALMACÉN A TRAVÉS DE POLÍTICAS DE INVENTARIOS PARA MEJORAR PROCESOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO.

WAREHOUSE MANAGEMENT THROUGH INVENTORY POLICIES TO IMPROVE PROCESSES IN A PUBLIC HOSPITAL.

Alejandro Penagos Castillo
Administrador Logístico
U9501016@unimilitar.edu.co

RESUMEN

El presente trabajo presenta un caso de estudio realizado en un hospital público de Bogotá, donde evidencia la importancia de tener una aplicabilidad de políticas de inventario para un óptimo control de existencias y faltantes al interior del almacén. Mediante la aplicación de una clasificación de inventario a través de la ley de Pareto, un stock de seguridad y un punto de reorden proponer una mejora a el manejo de inventario que actualmente presenta problemas en faltantes, sobre stock y error en abastecimientos de insumos médicos. Todo en una herramienta que a su vez sea un medio de comunicación más asertivo y mejore el flujo de información al interior de la entidad sanitaria, optimice los tiempos en la elaboración de pedidos de forma eficaz y eficiente.

Palabras Clave: Administración de inventarios, Clasificación ABC, Stock de Seguridad, Punto de Reorden.

ABSTRACT

The present work shows a case study carried out in a public hospital in Bogota, where it is evident the importance of having an applicability of inventory policies for an optimal control of stocks and shortages inside the warehouse. By applying an inventory classification through Pareto law, a safety stock and a reorder point to propose an improvement to inventory management that currently presents problems in shortages, over stock and error in supplies of medical supplies. All in a tool that in turn is a more assertive means of communication and improves the flow of information within the health entity, optimizing the times in the preparation of orders effectively and efficiently.

Keywords: Inventory Management, ABC Classification, Safety Stock, Reorder Point

INTRODUCCIÓN

La actividad de almacenamiento de material es tan antigua como la misma historia, esta nace de la necesidad del hombre de conservar sus alimentos de cosecha en cosecha, actividad que se registra desde hace 7000 años con la cultura egipcia, o en el capítulo de génesis con la profecía de las 7 vacas flacas y gordas, en donde ante la predicción de escasez en los próximos 7 años se hizo la recolección y almacenamiento de trigo y así venderlo al pueblo en tiempos de hambre.

En la primera guerra mundial, el general del Francia Fernando Foch, creó dependencias de logística para el abastecimiento y movimientos de las tropas creando cinco actividades funcionales: Abastecimiento, transporte, instalaciones, mantenimiento y servicios generales, misma cuestión que se implementó en la segunda guerra mundial por parte de los Estados Unidos, mismos principios, mismo éxito.[1] (Muñoz, 2009).

A través de estos ejemplos, vemos como la logística y la aplicación de estrategias en los almacenes han permitido sobrellevar situaciones complejas, qué, con investigación y aplicación de diferentes métodos, permiten ser más eficiente la manera de ejecutar los procesos de almacenamiento. La logística hospitalaria no es la excepción, los almacenes de entidades sanitarias han cumplido un papel fundamental en tiempos de pandemia (COVID 19) que se viven en la actualidad.

El concepto de gestión de almacén aparece en la evolución de la administración de la cadena de suministro, donde pasa de ser un espacio de almacenar a tener más responsabilidades que optimizan el flujo de operaciones dentro de la cadena. Es la etapa del proceso logístico que se encuentra entre la gestión de existencias y la gestión de pedidos y distribución [2] (School, Restos en Supply Chain, 2020).

La cadena de suministro cumple un papel fundamental en el mantenimiento del flujo de mercancía y de la información, con el fin de evitar pérdida en tiempos o afectaciones económicas por falta de administración en sus inventarios. Aunque existen estrategias como el Just in time (JIT), que limita o disminuye la capacidad de almacenamiento dentro el flujo de la operación. Aun así, muchas empresas consideran el almacén como un área estratégica que facilita la satisfacción final del cliente en modo, tiempo, lugar y condiciones indicadas.

Es por esto que el proceso de almacén requiere de una integración adecuada acompañado de la incorporación de tecnologías de información (TIC) que faciliten estrategias, aumenten el flujo de información y se eviten malas decisiones que se conviertan en costos ocultos para las organizaciones.

La administración de inventarios y la óptima gestión de almacén en un Hospital de IV nivel es un proceso complejo y no menos importante que cualquier otro servicio que compone esta Organización, el riesgo de no tener dispositivos médicos adecuados en el momento indicado, afecta el nivel de calidad en la atención de una institución hospitalaria, que finalmente este se convierte en la decisión de preservar la

integridad y la seguridad de los pacientes y los trabajadores en el momento de la atención asistencial.

Actualmente el hospital cuenta con dos almacenes, uno correspondiente a insumos médico quirúrgicos, y el otro farmacéutico, los cuáles realizan la recepción, almacenaje y distribución de lo que requieran los diferentes servicios hospitalarios para su óptimo funcionamiento y atención de pacientes, estos almacenes trabajan de la mano con las farmacias del hospital que complementan el objetivo de tener en pronta disposición los medicamentos y dispositivos médicos, tanto en efectividad de tiempo y condiciones adecuadas para brindar un atención de calidad óptima.

Los almacenes adicionalmente, realizan los pedidos para abastecimientos de un periodo mensual de todo lo requerido, y semanalmente se envían relaciones de faltantes para suplir la demanda del hospital, donde en este punto radica el problema mayor ya que estos procesos que involucran al área de compras no son estandarizados y el flujo de información es mínimo.

Las respuestas antes preguntas cómo: “¿cuánto pedir?” y “¿cuándo pedir?” surgen de acuerdo al conocimiento empírico y experiencia del personal que por años han estado en la operación del almacén, se rigen en una base empírica y no mediante métodos basados en la evidencia. Lo que resulta en errores constantes, de los más comunes: Desabastecimiento, sobre stock, error en solicitudes de compra y demora en la trazabilidad de información con otras áreas.

Para el siguiente caso de estudio se tomará el almacén de dispositivos médicos con una familia de inventario (Médico-Quirúrgico) con la información que pueda brindar el sistema de información que se maneja actualmente en la entidad.

El alcance de esta investigación será generar una herramienta con políticas de inventario, que permita realizar un análisis de manejo de existencias y tiempos de reabastecimiento, adicionalmente una mejoría en el flujo de información en compras y realizar una futura aplicación del mismo para mejorar y estandarizar procesos que se puedan aplicar a través del tiempo en la entidad hospitalaria.

OBJETIVO GENERAL

Fundamentar la eficiencia de la implementación de políticas de inventarios en un almacén de dispositivos médicos, y estandarizar procesos para optimizar el flujo de información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Definir la situación problema que se evidencia en un almacén de dispositivos médicos de un hospital

2. Investigar la teoría de clasificación ABC, stock de seguridad y punto de reorden como estrategias que se adaptan a la solución de la situación problema.
3. Argumentar una solución a la problemática establecida con base en las estrategias seleccionadas y desarrolladas en el marco teórico.
4. Identificar cuáles son las mejoras que se generan a partir de la implementación de estas estrategias en pro de la solución problema ya establecido.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

1.1 MARCO TEÓRICO.

La administración de inventarios puede entenderse como la planeación, coordinación y control de la adquisición, almacenamiento y movimiento de insumos, bienes terminados y herramientas. [3] (Negron, 2009), basado en políticas que impactan directamente en cada uno de los procesos que hacen parte del eficiente manejo de los inventarios.

La categorización ABC, determina una segmentación de los inventarios por diferentes criterios según la importancia (demanda, costo, rentabilidad, etc.), adicionalmente se puede extender a otros tipos de clasificaciones como proveedores. Se puede identificar estrategias y políticas diferenciadas para su gestión y control, ubicación de los artículos en almacén y optimizar abastecimientos.[4] (Garcia, 2016)

Una de las funciones que tiene esta clasificación, es cada uno de los manejos que le da de acuerdo a cada segmento, la Figura 1 se ilustra un ejemplo del manejo que se puede obtener a partir de la ley de Pareto en cuanto períodos de abastecimiento, nivel de stocks de seguridad y ubicación en almacén.

Artículos A	Pedido semanal No deben existir agotados Tratamiento especial Almacenar cerca a transportes
Artículos B	Pedido quincenal Existencias normales Almacenamiento y ubicación En niveles medios
Artículos C	Pedido mensuales o bimensuales Se deben agotar Almacenamientos en niveles altos Localización lejos del transporte

Figura 1. Manejo de los artículos ABC

Fuente: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento, 2016 [4]

En el artículo de Contreras y Cárdenas (2019) [5] (Andrés Contreras, 2019), implementan la estrategia de clasificación de inventarios de acuerdo al diagrama de Pareto o clasificación ABC, utilizan herramientas estadísticas que permiten optimizar la gestión de Inventarios, controlar el stock y las cantidades, gestionando un nivel de abastecimiento óptimo de los productos.

La clasificación de inventarios tiene un impacto directo con el nivel de servicio que se puede obtener de la gestión logística realizada. Clasificar y segmentar impacta y genera una gestión de aprovisionamiento eficiente orientada siempre al cumplimiento al cliente final. Como lo muestra Gutiérrez (2009), presenta y evalúa la importancia y aplicación de una clasificación de inventario, el impacto sobre las acciones de aprovisionamiento y la importancia del control selectivo a partir de la clasificación de los productos de un almacén.[6] (Gutiérrez, 2009).

Otra de las políticas que impactan de manera positiva el inventario, mantiene una estrategia que evita el desabastecimiento de productos para la demanda esperada y que es de vital conocimiento a quienes realizan el proceso de compras es el “punto de reorden” (PR), definido como el nivel de inventario en el cual se debe realizar un pedido [7] (Barry Render, 2007) que se calcula de la siguiente manera:

$$PR = (d * l) + S \quad (1)$$

Donde: PR= Punto de reorden en unidades; d=Demanda promedio de unidades sobre día; l=Tiempo promedio entrega en días; S=Stock de seguridad en unidades.

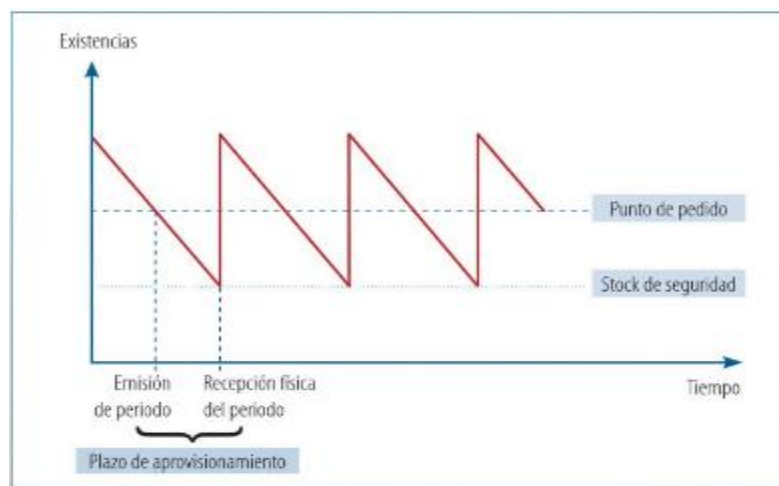


Figura 2. Punto de Reorden
Fuente: Distribución y Logística. (López, 2016) [8]

La figura 2, demuestra el empleo del punto de reorden, unidades físicas en inventario en relación de tiempo, teniendo en cuenta cantidades máximas de inventario, el Lead Time de entrega y el stock de seguridad establecido. Bajo estas variables se efectúa el PR con el fin de no afectar el stock de seguridad y manejar los tiempos de abastecimiento de la manera más óptima posible.

La integración de una clasificación ABC y un punto de reorden para el manejo, control y administración de los inventarios es muy común ya que sus resultados para optimizar cantidades y tiempos de reposición de mercancía son bastante eficientes, Así (Juan Manuel Izar Landetaa, 2015) [9] exponen cómo ésta herramienta brinda una mejora para un sistema de inventarios con el objetivo de disminuir costos de operación en almacén, la planificación y control de compras con el fin de un beneficio económico incrementando el nivel de servicio de la organización.

Stock de seguridad se define como el número de unidades que permite atender imprevistos como demandas imprevistamente altas o demoras excesivas en el suministro por parte de los proveedores. En condiciones normales, se espera nunca estar por debajo de esa cantidad en el almacén, esto como medida de seguridad, para su cálculo necesitamos conocer (School, Cálculo de stock de seguridad: la fórmula, 2020) [10]:

1. El plazo máximo de entrega en el que el proveedor nos haga llegar el producto suponiendo que hubiera un retraso, en días. (PME)
2. El plazo de entrega normal en el que el proveedor nos envía la mercancía en circunstancias normales. (PE)
3. La demanda media anual que se ha calculado para ese producto determinado en una situación de normalidad. (DM)

$$S = (PME - PE) * DM \quad (2)$$

la implementación de stock de seguridad, previene fenómenos imprevistos tales como una variación en la planeación de la demanda, o cambios en los tiempos de entrega, que es muy común debido a todos los riesgos que presenta la logística de transporte. La Figura 3 ilustra la posición, la diferencia con el stock mínimo y la función del stock de seguridad para cubrir estos imprevistos y que la secuencia de la cadena no se vea afectada por faltantes en los inventarios.

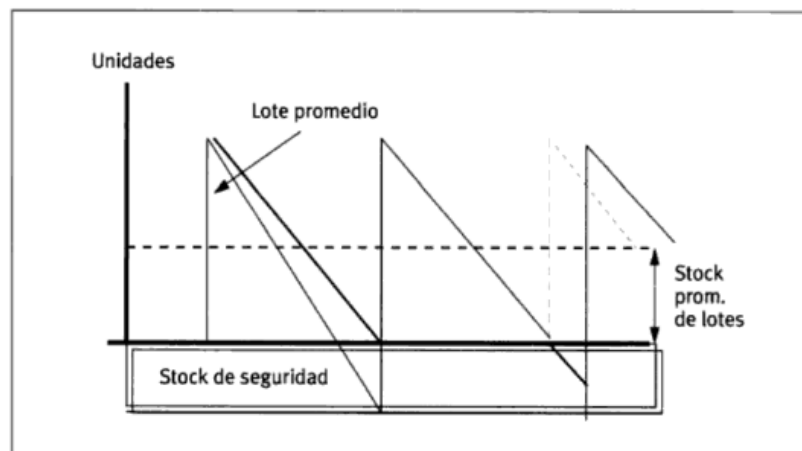


Figura 3. Stock de Seguridad.

Fuente Almacenes: Análisis, diseño y organización. (Tejero, 2008)[11]

El manejo del stock de seguridad, puede ser siempre un punto de diferencia al interior de una organización, pero se determina su eficiencia mediante una aplicación asertiva, (González Correa, 2019) [12] determina una cantidad de Insumos como Stock de seguridad, y detalla un método cuantitativo de las oportunidades que genera este nuevo comportamiento, y alinear los procesos y mejorar la comunicación al interior de la cadena.

La existencia de un stock de seguridad va ligada a mantener o mejorar la calidad de servicio, aunque es un componente que no se quiere utilizar, (García Sabater, 2020) [13] determina que el uso del stock de seguridad se dispone para imprevistos en la demanda o en el aprovisionamiento, y establece la siguiente relación: “cuantos menos clientes se quieran dejar sin servicio, cuanto menos error se quiera dejar sin cubrir”.

Así, con el desarrollo continuo de las TIC (Tecnología de la Información), nacen conceptos logísticos como Logística 4.0, que determinan la importancia de estas tecnologías para ser aplicadas a los procesos a lo largo de la cadena que ayuden y faciliten la administración de la misma. (Becerra-González, Pedroza-Barreto, Pinilla-Wah, & Lombardo, 2017) [14] basados en problemas en la gestión de inventarios y almacenamiento, presentan un enfoque general basado en estas problemáticas y su vinculación con las tecnologías, que ofrecen mecanismos para el manejo de stocks ubicación y almacenamiento.

1.2 APLICACIÓN AL CASO DE ESTUDIO.

Para la aplicación al caso de estudio se realizará en un almacén de un hospital público de IV nivel, que tiene como función principal abastecer a sus diferentes unidades asistenciales como lo muestra la tabla 1. con todo lo requerido para cualquier procedimiento que se presente en la misma. así mismo se toma como muestra una familia de insumos médico-Quirúrgicos, para la aplicación del instrumento basado en las políticas de inventarios a implementar.

Tabla 1. Unidades asistenciales a Abastecer.

Unidades Asistenciales	
Unidad de distribución	cantidad x unidad
Farmacia	2
Unidades de Hospitalización	8
unidades de Cuidado Intensivo	4
unidades de salas de Cirugía	1
Unidades de recién Nacidos	1
Unidades de Consulta Externa	8
Unidad Urgencias.	1
Unidad de Esterilización	1
Radiología.	1
Laboratorio Clínicos	2
Total	29

Fuente: Elaboración propia

1.2.1 Clasificación ABC

Para implementar la segmentación del inventario a analizar. Se utilizarán la totalidad de SKU's (944) de la Familia Medio-Quirúrgicos. Tomando como variable a analizar la demanda, partiendo del principio de Pareto (80%, 15%, 5%).

Tabla 2. Clasificación ABC.

ZONA	N° INSUMOS	%	% ACUMULADO	% DE PARTICIPACIÓN
A	31	3,28%	3,28%	79,54%
B	70	7,42%	10,70%	15,44%
C	843	89,30%	100,00%	5,02%
	944	100,00%		100,00%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 2 con datos históricos de la demanda de los últimos 12 meses de cada SKU. Teniendo en cuenta la segmentación por porcentajes establecida por la ley de Pareto se obtienen 31 SKU's en una clasificación de "A", que representa el 3.28% del total de SKU's y el 79.54% de participación teniendo como variable de clasificación la demanda.

1.2.2 Stock de Seguridad.

Una de vez determinada la clasificación del inventario, se determina el Stock de Seguridad. De acuerdo a los datos históricos que se presentan en almacén por parte del tiempo de entrega de los proveedores (Lead Time). Lead time máximo de 10 días y uno mínimo de 3 días. Con estos datos históricos se determina el Stock de Seguridad basado en la formula mencionada en el marco teórico de este estudio caso.

Tabla 3. Determinación de Stock de seguridad

CODIGO	DESCRIPCION	DEMANDA /AÑO	CLASIFICACION	STOCK SEG.
MQ0712	JERINGA DESECHABLE 10 ML 3P C/A 21 G X 1 1/2	534400	A	10249
MQ0417	COMPRESA QUIRURGICA NO ESTERIL 45 *45	409675	A	7857
MQ1671	FRASCO RECOLECTOR MUESTRA DE ORINA	29450	B	565
MQ0329	CATETER INTRAVENOSO SEGURIDAD PUR 18G	29180	B	560
MQ1300	SONDA URETRAL (NELATON) 10 FR	3675	C	71
MQ2001	LINER SUCCION 1500 CC - SOLIDIFICANTE- CARD	3624	C	70

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se representan 2 SKU's por cada zona de clasificación como muestra para ilustrar los resultados obtenidos a partir de la implementación de la fórmula para determinar el stock de seguridad. Los datos obtenidos como stock de seguridad dan

un colchón de 7 días de inventario, un dato que de acuerdo a la operación de almacén que hace su distribución a sus servicios asistenciales una vez por semana, son coherentes, da el tiempo suficiente para crear alertas de abastecimiento a la sección de comprar y evitar un índice de faltantes para suministrar en esta entidad sanitaria.

1.2.3 Punto de Reorden (PR)

Para la implementación de la tercera estrategia seleccionada para este caso de estudio (PR) punto de Reorden, en secuencia lógica, basados en la clasificación del inventario obtenido y el cálculo del inventario de seguridad, se determina el punto de reorden bajo el mismo principio, basado en la ecuación (1) descrita en el marco teórico del presente caso de estudio.

Tabla 4. Determinación de Punto de Reorden (PR)

CODIGO	DESCRIPCION	DEMANDA /AÑO	ABC	STOCK SEG.	PR	CANT A PEDIR.
MQ0712	JERINGA DESECHABLE 10 ML 3P C/A 21 G X 1 ½	534400	A	10249	17570	43924
MQ0417	COMPRESA QUIRURGICA NO ESTERIL 45 *45	409675	A	7857	13469	33672
MQ1671	FRASCO RECOLECTOR MUESTRA DE ORINA	29450	B	565	969	2421
MQ0329	CATETER INTRAVENOSO SEGURIDAD PUR 18G	29180	B	560	960	2399
MQ1300	SONDA URETRAL (NELATON) 10 FR	3675	C	71	122	303
MQ2001	LINER SUCCION 1500 CC - SOLIDIFICANTE- CARD	3624	C	70	120	298

Fuente: Elaboración propia

Bajo los mismos SKU's de muestra la tabla 4 ilustra los resultados obtenidos al calcular el PR, teniendo en cuenta el stock de seguridad antes obtenido. Este resultado demuestra que al tener un inventario de 12 días se activa la alerta de punto de reorden para realizar los pedidos y reabastecer los insumos Medico Quirúrgicos con el fin de no tener desabastecimientos. Dando así esta herramienta como un complemento de control y estandarización a los parámetros establecidos por el Hospital.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el desarrollo del trabajo, bajo la investigación realizada se crea un instrumento en Microsoft Excel, que calcula las tres estrategias establecidas para tener un control de inventarios y que sea un canal de comunicación asertiva con el área de compras para todos los dispositivos médicos, suturas y medicamentos que requiere el hospital para su normal funcionamiento.

Este desarrollo también hace ver múltiples problemas que tienen actualmente en el manejo de los inventarios, y que crea una puerta a seguir en un desarrollo continuo, no solo para determinar las políticas de inventario establecidas si no para optimizar múltiples procesos y crear KPI'S que permitan evaluar el funcionamiento y el mejoramiento continuo de los almacenes en el Hospital.

De acuerdo a la clasificación de inventario obtenida por los parámetros establecido en la ley de Pareto, una cantidad de inventario calculado y estipulado como el stock de seguridad y el cálculo del Punto de reposición de inventario. Todo basado en un periodo histórico de los últimos doce meses de la demanda de esta familia de inventario podemos determinar los siguientes resultados del estado actual:

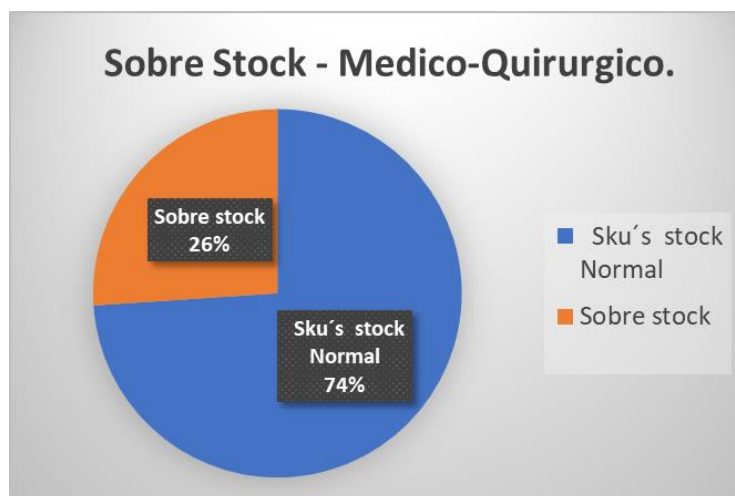


Figura 4. Sobre Stock familia Médico-Quirúrgicos caso de estudio
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 4 nos da un resultado de el sobre stock que se encuentra actualmente en la familia de inventario escogida para el caso de estudio. Un 26% del inventario se encuentra por encima de las cantidades máximas esperadas para el periodo de abastecimiento (1 Mes), de este punto se pueden empezar a identificar cada uno de los SKU's que tienen baja rotación y evitar pérdidas de inventario por caducidad de la fecha de vencimiento. Un 74% del inventario se encuentra en cantidades dentro del rango de cantidades máximas esperadas para el periodo de abastecimiento.

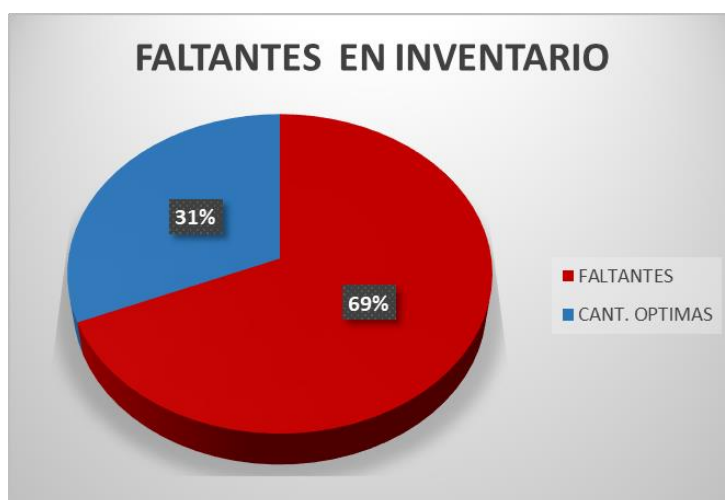


Figura 5. Sobre Stock familia Médico-Quirúrgicos caso de estudio
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5 demuestra un porcentaje de faltantes que no es nada positivo. Con un 69%, 648 SKU's con cumplen con la demanda estimada para una distribución en condiciones normales para una semana, igual determina que esta misma cantidad de SKU's no cumplen con un stock de seguridad, comparando con los datos obtenidos anteriormente. Con este instrumento que se propone sea el punto de partida para poder determinar estas condiciones de estado de los inventarios en el hospital y que sea un instrumento estándar con otras áreas que manejen esta misma información para abastecimientos, y que sea de la misma manera un principio para mejorar el flujo de información al interior de esta entidad sanitaria y minimizar los errores.

El stock de seguridad en una entidad sanitaria debe ser una prioridad en el manejo de inventarios, y será el resultado de que cada unidad asistencial pueda hacer uso de los insumos o medicamentos que necesite para los procedimientos para mejorar la calidad de vida de cada uno de los pacientes que ingresan a el hospital con el fin de resolver un problema de salud que los aqueja.

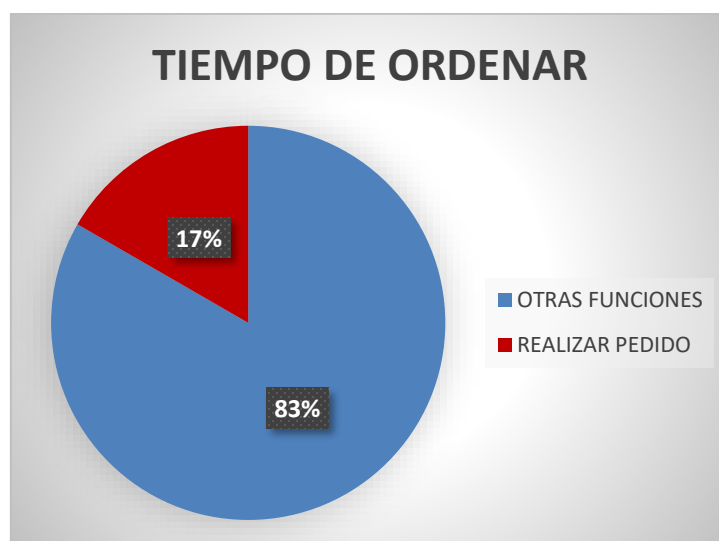


Figura 6. Tiempo empleado para Enviar Pedidos a Compras
Fuente: Elaboración Propia

La figura 6 evidencia en una cantidad porcentual el tiempo que se emplea en almacén para determinar los faltantes para cumplir la demanda del hospital, en 17 % que son 8 horas, y que en históricos se han evidenciado errores en los pedidos por parte de almacén ya que la herramienta usada no tiene una trazabilidad con el sistema de información que se emplea actualmente. Con la implementación de esta herramienta se puede reducir el tiempo en un 14% y adicionalmente garantiza el flujo de información ya que este instrumento es basado en el sistema de información, sus saldos actuales en el sistema, y la demanda obtenida del mismo.

No solo el garantizar cada uno de los insumos para cada uno de los servicios afecta directamente a los pacientes, también a cada colaborador de la entidad que se encuentra en las unidades asistenciales, se puede ver claramente con estos tiempos difíciles que pasan las entidades de salud en atención a la pandemia que se vive a

causa de COVID-19 y los problemas por falta de elementos de bioseguridad se ven más claramente.

Estos resultados obtenidos pueden tener un alcance mayor a lo esperado inicialmente, de acuerdo a estos datos obtenidos con la clasificación de inventarios, puede ser una herramienta clave para las futuras negociaciones conjuntas de la entidad sanitaria con sus diferentes proveedores, mejorar los acuerdos en tiempos de entrega de los mismos, todo con el fin de reducir el nivel de inventarios que se encuentra en los almacenes tener un impacto macro en la reducción de costos de entidad.

3. CONCLUSIONES

Se identificó el problema a tratar en un almacén de un hospital público de Bogotá con el manejo de sus inventarios, y los errores presentados por la falta del flujo de información con otras áreas encargadas del abastecimiento de los dispositivos médicos y medicamentos.

El marco teórico de este caso de estudio se investigaron las mejores políticas de inventario a emplear siendo consecuentes con el problema evidenciado, y dieron solución viable a la identificación de la problemática y la soluciones mediante la implementación de estas estrategias que controlan el manejo de inventarios.

Mediante la implementación de las políticas de inventario, se evidencia una eficiencia en el control, administración de los inventarios del almacén, adicionalmente muestra más específicamente los problemas de sobre stock, baja rotación y faltantes en el mismo. De igual manera el instrumento de Microsoft Excel queda como herramienta y canal de comunicación con área de compras para evitar errores en el abastecimiento de dispositivos médicos.

A través del instrumento aplicado con las políticas de inventarios: clasificación ABC, Stock de seguridad, punto de Reorden se propone una solución mediante la utilización del mismo a través del tiempo para mejorar el manejo de inventarios, el flujo de información y poder hacer un mejoramiento continuo que pueda evaluar su aplicabilidad en el almacén.

Se evidenciaron las mejoras al momento de establecer estas estrategias de control de inventarios, ya que al no tener presencia de estas como se evidencia en la actualidad los porcentajes de sobre stock y faltantes son considerablemente altos y que pueden afectar económicamente a la entidad sanitaria. Con su aplicabilidad y control periódica de las mismas a través del tiempo se reducirán porcentualmente estos problemas en el inventario.

La implementación de este instrumento reduce evidentemente el tiempo empleado por almacén para ordenar pedidos, siendo más eficiente su función en el manejo de sus inventarios y mejorando el flujo de información con el área de compras.

El instrumento propuesto para ser implementado es una base para iniciar un mejor control y administración de inventarios, que este sujeto a mejoras continuas y que pueda evaluar mas variables en un futuro. A partir de la herramienta crear KPI'S que puedan evaluar su aplicabilidad.

REFERENCIAS

- [1] Muñoz, R. F. (2009). Logística de Almacenes. En R. F. Muñoz, *Logística de Almacenes* (págs. 2-26). Recuperado.
- [2] School, E. B. (15 de Junio de 2020). *Restos en Supply Chain*. Obtenido de Almacén y su gestión: equilibrio entre abastecimiento y distribución: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/gestion-de-almacen-el-equilibrio-entre-abastecimiento-y-distribucion/>
- [3] Negron, D. M. (2009). *David Muñoz Negron*. Mexico: Cengage Learning.
- [4] Garcia, L. A. (2016). *Luis Anibal Mora Garcia*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- [5] Andrés Contreras, C. C. (2019). Andrés Contreras, Cristian Cárdenas, Javier González, Santiago Toloza, Luis Zambrano &. *Investigacion Y Desarrollo en TIC*, 1-12.
- [6] Gutiérrez, Ó. P. (2009). Óscar Parada Gutiérrez. *Cuadernos de Administración* , 3-12.
- [7] Barry Render, R. S. (2007). *Barry Render, Ralph Satir, Michael Hanna*. Mexico: Pearson Educación.
- [8] López, A. I. (2016). *Distribución y Logística*. España: ESIC Editorial.
- [9] Juan Manuel Izar Landetaa, C. B. (2015). Cálculo del punto de reorden cuando el tiempo de entrega y la demanda están correlacionados. *Contaduría Y Administración* 60 (4), 864-873.
- [10] School, E. B. (07 de Junio de 2020). *Cálculo de stock de seguridad: la fórmula*. Obtenido de Retos-operaciones-logistica.eae.es: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/calculo-del-stock-de-seguridad-la-formula/>

- [11] Tejero, J. J. (2008). *Almacenes, Análisis, Diseño y organizacion*. Madrid: ESIC Editorial.
- [12] González Correa, J. D. (2019). Modelo de stock de seguridad dinámico la materia prima importada en una empresa de alimentos. *Repositorio Educativo Digital Universidad Antónoma De Occidente*, 21-24.
- [13] García Sabater, J. P. (2020). Gestión de Stocks de Demanda Independiente. Nota Técnica. *RIUNET Repositorio UPV* <http://hdl.handle.net/10251/138753>.
- [14] Becerra-González, K., Pedroza-Barreto, V., Pinilla-Wah, J., & Lombardo, M. V. (2017). Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. *RIC · Vol. 3 Revista de Iniciación Científica Journal of Undergraduate Research*, 36-49.